

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-193966

(43)Date of publication of application : 02.11.1984

(51)Int.Cl. C09D 3/58
C09D 3/74
// C09D 5/08

(21)Application number : 58-068426

(71)Applicant : HAYAKAWA RUBBER CO LTD

(22)Date of filing : 20.04.1983

(72)Inventor : KAKIMOTO HIROBUMI
KISO OSAMU

(54) ROOM TEMPERATURE CURING HIGH-SOLID COATING MATERIAL

(57)Abstract:

PURPOSE: The titled coating material, consisting of a butyl rubber coating material component consisting of a vehicle and a filler, etc. and an epoxy resin and a curing agent component for the epoxy resin, having improved flexibility, impact resistance, flexing characteristics, recoating adhesion and adhesion to a substrate, and suitable for coating factories or plants, etc.

CONSTITUTION: A composition obtained by incorporating (A) 100W400pts.wt. butyl rubber coating material component consisting of (i) a vehicle, (ii) a filler, (iii) an additive and (iv) an organic solvent (reclaimed butyl rubber, etc. is used as the butyl rubber component) with (B) 100pts.wt. epoxy resin, e.g. a liquid at ordinary temperature, and a curing agent component for the epoxy resin.

EFFECT: Inexpensive coating material, having improved isolation properties from environment, and capable of thick coating.

USE: An anticorrosive coating material for ships, bridges, steel pipes, harbor facilities, marine structures and shore protection works and a coating material for vehicles, chemical-resistant floors, factory floors, etc.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—193966

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和59年(1984)11月2日

C 09 D 3/58

6516—4 J

3/74

6516—4 J

// C 09 D 5/08

6516—4 J

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 9 頁)

⑮ 常温硬化型高固形分塗料

2648

⑯ 特 願 昭58—68426

⑰ 出 願 昭58(1983)4月20日

⑱ 発 明 者 柿本博文

福山市瀬戸町大字地頭分字小立

⑲ 発 明 者 木曾治

福山市新涯町二丁目114番地

⑳ 出 願 人 早川ゴム株式会社

福山市松浜町二丁目1番32号

㉑ 代 理 人 弁理士 杉村暁秀 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 常温硬化型高固形分塗料

2. 特許請求の範囲

1. (A) 展色剤、充填剤、添加剤及び有機溶剤から成るブチルゴム塗料成分と、

(B) エポキシ樹脂及びエポキシ樹脂用硬化剤成分とから成ることを特徴とする常温硬化型高固形分塗料。

2. 前記(A)成分を構成する展色剤の組成のうちブチルゴム成分が、ブチルゴム、ブチル再生ゴムを1種又は2種を併用して成ることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の常温硬化型高固形分塗料。

3. 前記(A)成分を構成する展色剤の組成のうちブチルゴム成分がブチル再生ゴムであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の常温硬化型高固形分塗料。

4. 前記(B)成分を構成するエポキシ樹脂が、常温に於て液状を呈するエポキシ樹脂であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の

常温硬化型高固形分塗料。

5. 前記(B)成分を構成するエポキシ樹脂100重量部に対して(A)成分であるブチルゴム塗料を100～400重量部含むことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の常温硬化型高固形分塗料。

3. 発明の詳細な説明

本発明は常温硬化型高固形分塗料に係り、更に詳しくは(A)ブチルゴム塗料成分と、(B)エポキシ樹脂及びエポキシ樹脂用硬化剤成分とから成る常温硬化型高固形分塗料に関するものである。

本発明の特徴は、ブチルゴムに由来する優れた環境遮断性、可視性、耐衝撃性及び塗り重ね密着性と、エポキシ樹脂及びエポキシ樹脂用硬化剤に由来する強じん性、接着力、耐薬品性、幅広い物性及び作業性制御性を併せ持ち、しかも、高固形分とすることに依り、厚塗りが可能となり、防食効果を高めるのみならず、所定の膜厚を得る為の塗装回数を減少することに依る工期短縮及び経費削減を可能とし、揮散する有機溶剤量を減少する

ことに依る作業環境の安全衛生面の改善に寄与することである。

本発明の常温硬化型高固形分塗料の用途は、工場プラント、船舶、橋梁、鋼管、港荷設備、海洋構造物、護岸工事を始めとする防食用塗料、車道のアンダーコート、耐薬品床、工場床等多くの分野がある。

従来、ゴム系塗料は特に常温に於て塗膜形成を行なう場合は十分な塗膜強度及び接着強度を得る架橋方法が無い、塗装性が悪い、塗料の粘度安定性が悪い、塗膜の粘着性が出やすい等の欠点が生じやすく、実用化されているものはハイパロン、塩化ゴム、環化ゴム等少数に限られていた。

一方、エポキシ系塗料は多くの実績が示す様に、優れた接着性、強じん性、耐薬品性、幅広い物性制御性及び作業性制御性等により多くの分野に亘って使用され好評を博して来たが、可撓性、耐衝撃性、塗り重ね密着性、耐候性等に欠点があつた。

そこでそれ等欠点の解消を目的に、エポキシウレタン樹脂の開発、可撓性エポキシ樹脂の開発、

料である。

即ち、展色剤とは塗料の塗膜形成成分を指し、本発明で使用出来るものとしては、ブチルゴム、ブチル再生ゴム、ポリイソブチレン、テルペン系樹脂、テルペン-フェノール系樹脂、フェノール樹脂、芳香族系炭化水素樹脂、脂環族系炭化水素樹脂、脂肪族系炭化水素樹脂、キシレン樹脂、クロロソール-インデン樹脂、ロジン及びロジン変性樹脂、ストレートアスファルト、ブロニアスファルト、タールピッチ等を挙げる事が出来る。

しかし、本発明に於ては展色剤の組成のうちブチルゴム成分が20～80重量%含有される事が好ましい。尚、本発明に記載したブチルゴム成分とはブチルゴム、ブチル再生ゴム、ポリイソブチレンを1種又は2種以上を併用して成るゴム成分を指す。ブチルゴム成分の特徴は、腐食性物質とされる酸素、塩素、亜硫酸ガス、水蒸気等の気体遮断性、耐水性、耐塩水性、酸・アルカリに対する耐薬品性、耐蝕性、耐老化性、耐屈曲性、高い電気絶縁抵抗性等優れた性質が挙げられ、環境遮

エポキシ樹脂硬化剤の開発、可撓性附与剤の開発が活発に行なわれて来た。しかしながら、それ等は経時変化による可撓性低下となつて耐久性の悪いものや、塑性の強化のみに頼り単なる強じん性の低下を招くものや、エポキシ系塗料の長所である接着性を損うものや、高価であつて汎用に不適当なものであつた。

そこで、本発明者等は、長期に亘り弾性を有する可撓性を保持し、耐衝撃性、屈曲性、塗り重ね密着性、下地との密着性、強じん性及び環境遮断性にすぐれ、厚塗りが可能で安価な常温硬化型高固形分塗料を長期間にわたり鋭意研究を重ねた結果、ブチルゴムとエポキシ樹脂とエポキシ樹脂用硬化剤とから成る常温硬化型高固形分塗料が本発明の目的に合致することを確認し、本発明を完成するに至つた。

次に本発明の構成成分について説明する。

本発明で記載した(A)成分とは、ブチルゴム塗料成分であり、以下順次説明する如く、展色剤、充填剤、添加剤及び有機溶剤から成るブチルゴム塗

断能力に特に優れた成分である事は公知の通りである。

ブチルゴムが(A)成分を構成する展色剤の組成のうち20重量%以下の場合には、環境遮断性、可撓性に劣る傾向があつた。

又、逆に80重量%以上の含有率の場合には、強じん性、接着性、粘度安定性、塗装作業性に劣る傾向が生じた。

その他に、ブチルゴム塗料成分について重要な事は、可塑度調節をする必要がある点である。

即ち、従来ゴム系塗料が実用化されなかつた背景の1つとして、ゴムの難溶性と溶解後の粘度安定性とは挙げられるが、この難溶性及び粘度安定性を解決する手段として、ポリマーの可塑度調節を行なつた。可塑度が大きい場合は溶解性及び/又は塗料粘度に難点が生じ、可塑度の小さいものでは塗膜強度、塗膜表面の粘着性に悪影響を与えた。

本発明に於ては最適ムーニー粘度は ML_{1+4} (100℃)80～50の範囲に調節し、充填剤、

粘着附与樹脂等との配合比率及びその種類及びそれ等の混合溶解方法を改善する事で溶解性及び粘着安定性の問題を解決するに至つた。

本発明の(A)成分であるブチルゴム塗料成分を構成する顔色剤として、前記ブチルゴム成分の他に粘着附与樹脂成分と懸濁物が挙げられる。

粘着附与樹脂成分としては、テルペン系樹脂、テルペンフェノール系樹脂、フェノール系樹脂、クマロン-インデン樹脂、キシレン樹脂、ロジン及びロジン変性樹脂、芳香族系炭化水素樹脂、脂環族系炭化水素樹脂、脂肪族系炭化水素樹脂等が1種又は2種以上併用して使用される。

粘着附与樹脂の使用効果は下地及び塗り重ね下地との密着性、塗膜強度、溶解性、粘着安定性の向上である。

懸濁物成分としては、ストレートアスファルト、ブロンアスファルト、タールピッチ等が1種又は2種以上を併用して用いられる。

懸濁物の使用効果は、防食効果向上、充填剤の充填性の向上、溶解性の向上、粘着安定性の向上、

できる。

本発明に於ても一般塗料と同様に溶剤の選択は塗膜性能、作業性、塗膜外観に影響する為に、主溶剤と助溶剤の組み合わせは慎重に行なう必要がある。又、本発明は常温硬化反応を行ない、厚塗りを行なう為に、沸点が150℃以上の高沸点溶剤を主として用いると、溶剤抜けが悪く、接着力、耐薬品性等に悪影響を与える恐れがある為、沸点が100℃以下の低沸点溶剤及び/又は沸点が100℃～150℃の中沸点溶剤を主として用いる事が好ましい。

本発明で記載した(B)成分とは、エポキシ樹脂及びエポキシ樹脂用硬化剤である。

本発明で記載したエポキシ樹脂とは、1分子中に2個以上のエポキシを有する化合物を言う。

エポキシ樹脂の例としては、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ポリグリコール型エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂、過酢酸系エポキシ樹脂、ダイマー型エポキシ樹脂等であり、1種又は2種以上

コストダウン等である。

本発明に記載した充填剤としては、クレー、タルク、マイカ、ホワイトカーボン、カーボン、アスベスト、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、珪砂、シラスパルーン、ガラスビーズ、酸化チタン、酸化鉄、酸化亜鉛、鉛白、鉛丹、塩基性硫酸鉛、ジシクロメート、リン酸亜鉛、モリブデン酸亜鉛、フェライト、金属亜鉛末等が1種又は2種以上を併用して使用される。充填剤の使用効果は作業性及び厚塗り時のダレ防止等の粘性の調整、製品形態上の混合比率の調整、固形分の調整、溶解性の向上、防食効果の向上、塗り床のスリップ防止等である。

本発明に記載した添加剤とは、可塑剤、消泡剤、レベリング剤、滑剤、界面活性剤、カップリング剤等を言い、必要により選択して使用できる。

本発明で記載した有機溶剤とは、芳香族炭化水素系、脂肪族炭化水素系、アルコール系、エーテル系、エステル系等の有機溶剤を言い、使用に当つてはそれ等の1種又は2種以上を併用する事が

を併用して使う事ができる。

これ等のうち、ビスフェノールA型エポキシ樹脂は汎用エポキシ樹脂として物性面、価格面で優れて居り、単独で充分効果を発揮する事が出来るが、粘着、塗着性を改善する為にはビスフェノールF型エポキシ樹脂を単独で又はビスフェノールA型エポキシ樹脂と任意の比率で混合して使用する事が好ましい。

更に、粘着、塗着性、屈曲性を改善する為にはポリグリコール型エポキシ樹脂をビスフェノールA型エポキシ樹脂又はビスフェノールF型エポキシ樹脂又はビスフェノールA型エポキシ樹脂とビスフェノールF型エポキシ樹脂の混合物と混合して用いる事が好ましい。しかし乍ら、ポリグリコール型エポキシ樹脂は塗膜物性、接着力、硬化遅延等の不都合が生じる為、エポキシ樹脂の中の50重量%を越えない範囲で使用する事が好ましい。又、本発明に於て、エポキシ樹脂は常温に於て、液状である事が好ましい。

即ち、エポキシ樹脂が常温で固体である場合は、

高粘度となり脆性、粘度安定性、可撓性が劣り、塗料粘度が温度により大きく変化し、季節及び地域により、エポキシ樹脂用硬化剤を添加した場合の攪拌効率及び塗装作業性が劣る。又、本発明に於ては、エポキシ樹脂100重量部に対して(A)成分であるブチルゴム塗料を100～400重量部含む事が好ましい。

即ち、エポキシ樹脂100重量部に対し(A)成分量が100重量部以下の場合には、可撓性、環境遮断性、塗り重ね密着性、耐酸性、吹付け仕上りが劣り、逆にエポキシ樹脂100重量部に対し(A)成分量が400重量部以上の場合には、強じん性、下地密着性、吹付け塗装性に劣つた。

又、エポキシ系塗料の欠点であるチョーキング現象、ブラッシング現象、及びエポキシ系塗料独特の表面のへこみ現象はブチルゴム成分と併用する事に依り長期間に亘つて発生する事が無かつた。

本発明に記載したエポキシ樹脂用硬化剤とは、本発明の常温硬化型高固形分塗料が硬化反応を行なう際に、エポキシ樹脂中のエポキシ基と硬化反

応を行なう官能基を有する化合物を指す。

エポキシ樹脂用硬化剤は公知の如く、化学構造的に非常に多くの系列があり、又、同系列に属する化合物の間でも相溶性、吸水性、可撓性等に大きな差が生じる為、個々のエポキシ樹脂用硬化剤についてチェックする必要がある。

本発明では常温硬化反応を行なう為、本発明に適したエポキシ樹脂用硬化剤の例としては、ポリアミド、脂肪族アミン、脂肪族変性アミン、芳香族変性アミン、ケイミン等を挙げる事が出来、それ等を1種又は2種以上を併用して使用する事が出来る。

脂肪族アミンは可使時間、毒性、臭気、塗り重ね接着性の点で、単独で使用する事は好ましくなく、硬化促進剤として用いる事が好ましい。

本発明ではポリアミド、脂肪族変性アミン、芳香族変性アミンを1種又は2種以上併用し、主たるエポキシ樹脂用硬化剤として用いる事が好ましい。又、エポキシ樹脂用硬化剤の量はエポキシ樹脂との反応比率により決定し、その反応比率は

0.7～1.0 モル エポキシ樹脂用硬化剤 / エポキシ樹脂
の範囲である事が好ましい。

即ち、反応比率が0.7モル以下の場合には環境遮断性、耐衝撃性、耐屈曲性に劣り、逆に反応比率が1.0モル以上の場合には塗り重ね密着性、下地との密着性、環境遮断性に劣り、反応比率は0.7～1.0モルの範囲を外れると特に防食用途には不適當である。

硬化促進剤についてはトリエタノールアミン、NN'-ジメチルピペラジン、ピリジン、キノリン、テトラメチルグアニジン、フェノール、ビスフェノールA、トリ(ジメチルアミノメチル)フェノール、DMP-80等があり何れも使用できるが、本発明に於てはフェノール類が塗り重ね接着性等への悪影響も少なく好ましい。

本発明の常温硬化型高固形分塗料の製造に際しては、ブチルゴム成分と充填剤及び添加剤の一部或いは全部を加えてロール、ニーダー、パンバリーミキサー等の汎用ゴム混練機を用いて混練し、有機溶剤にて溶解しゴム溶液とした後、充填剤及

び添加剤の残りがある場合にはその残りとエポキシ樹脂若しくは、エポキシ樹脂用硬化剤を加えて攪拌混合し、ペイントロールミルを通し、エポキシ樹脂含有塗料(以下主剤という)又はエポキシ樹脂用硬化剤含有塗料(以下硬化剤という)を作成する。

しかし、上記製造方法は一例に過ぎず、本発明が何等限定されるものではない。本発明の常温硬化型高固形分塗料の使用方法は、主剤と硬化剤を所定の配合比率に計量し混合を充分行なつた後、エアレススプレー、エアスプレー、刷毛塗り、ローラー塗り、コテ塗り等により常温硬化させる。

又、所定厚みとする為には所定硬化時間後に再度塗装し常温硬化させる。本発明の常温硬化型高固形分塗料の製品形態について述べると、

- (1) ブチルゴム成分とエポキシ樹脂を含有する主剤とエポキシ樹脂用硬化剤を含有する硬化剤から成る二液型塗料。
- (2) エポキシ樹脂を含有する主剤とブチルゴム成分とエポキシ樹脂用硬化剤を含有する硬化剤か

ら成る二液型塗料。

(8) ブチルゴム成分とエポキシ樹脂を含有する主剤とブチルゴム成分とエポキシ樹脂用硬化剤を含有する硬化剤から成る二液型塗料。

(4) ブチルゴム成分を含有するブチルゴム塗料とエポキシ樹脂を含有する主剤とエポキシ樹脂用硬化剤を含有する硬化剤から成る三液型塗料。

上記の4つの製品形態をとる事が出来、何れの形態をとつても貯蔵安定性及び硬化塗膜物性は損われない。

次に本発明の常温硬化型高固形分塗料の効果について説明する。

本発明の常温硬化型高固形分塗料はブチルゴム成分の長所とエポキシ系塗料の長所を併せ持ち、各々の欠点をカバーした塗料である。

即ち、ブチルゴム成分に由来する環境遮断性、耐衝撃性、耐屈曲性、塗り重ね密着性の長所を有し、エポキシ樹脂及びエポキシ樹脂用硬化剤に由来する接着性、強じん性、耐燃品性の長所を有するのみならず、高固形分塗料に由来する厚塗り性

及び塗装回数軽減に伴う工程短縮、省力、省エネルギー、コスト削減、防食性の改善、更には揮散溶剤量の少なさから労働安全衛生面での改善、更に塗料の価格が安価である点で多大のメリットが生じる丈でなく、ブチルゴム成分として自動車のタイヤチューブから再生処理して得られるブチル再生ゴムを使用した場合は、資源の有効利用というメリットも加味される。

この様に本発明の常温硬化型高固形分塗料は従来の塗料分野では見る事の出来なかつたブチルゴムとエポキシ樹脂及びエポキシ樹脂用硬化剤の長所を合体させた新規な分野の塗料であり、環境遮断性及び耐衝撃性等を活かし被塗物のライフサイクルを大巾に伸ばす事により、各種の産業発展に役立つものである。

次に本発明の実施例及び比較例により更に詳細に説明するが、下記実施例により本発明は何等限定されるものではない。

試験試料の作製方法

1 常温硬化型高固形分塗料の作製

ブチルゴム成分と充填剤と粘着剤と樹脂と顔料とを加え、加圧ミキサーにて50～70℃にて充分均一になる様に混練を行ない、そのコンパウンドを固形分80%になる量の有機溶剤にて充分膨潤させてから攪拌溶解させ、充分均一になつた時点で、

インクロールにて処理した後、残りの有機溶剤に添加し充分均一な状態にした。更に80メッシュの金網で濾過し、ゴム塗料を作製した。

2 試料の作製

1-1により得られたゴム塗料に対し所定量のエポキシ樹脂及び、所定量のエポキシ樹脂用硬化剤を混合し充分均一とした後、エアレススプレー及びフィルムアプリーケーターにより所定量塗布し標準状態にて14日間養生した。

試験の測定方法

1 環境遮断性の測定方法

1-1. 耐水性：JIS-K-5400(7、2項)に準じ、条件は温度50±2℃、湿度98±2%、時間96時間とした。

1-2. 耐塩水性：JIS-K-5400(7、6項)に準じた。

1-3. 耐候性：JIS-K-5400(6、17項)に準じ、条件は1000時間照射とした。

2 接着性の測定方法

2-1. 下地密着性：JIS-K-5400(6、15項)に準ずる。

2-2. 塗り重ね密着性：JIS-K-5400(6、10項)に準じて塗り重ねを行ないJIS-K-5400(6、15項)に準じて密着性を調べた。

3 可撓性の測定方法

3-1. 耐衝撃性：JIS-K-5400(6、18、8項)に準ずる。

圧力倍率: 1 : 20

空気圧: 5 kg/cm²

ノズル径: 0.4 mm

3-2 耐屈曲性: JIS-K-5400(6、16項)に準ずる。心線の直径は6mmとした。

4. 弾じん性の測定方法

4-1. 鉛筆硬度: JIS-K-5400(6、14項)に準ずる。

5. 耐薬品性の測定方法

5-1. 耐酸性: JIS-K-5400(7、5項)に準ずる。

5-2. 耐アルカリ性: JIS-K-5400(7、4項)に準ずる。

6. 塗装作業性の測定方法

6-1. 塗装作業性: 吹き付け塗装を垂直に保った鉄板面に約1mmの厚みに下記条件にて常温硬化型高固形分塗料を吹き付け、硬化後の塗膜の仕上り状態をチェックした。

吹き付け条件 塗装機: エアレスガンALS-122型(岩田塗装機工業(株))

7. 粘度安定性の測定方法

7-1. (A)成分とエポキシ樹脂との混合物

(A)成分とエポキシ樹脂の各々の所定量を加え、充分混合し、充分均一になつた混合物を作成し、常温で24時間静置後B型粘度計にて貯蔵前の粘度を測定した。

次に8カ月間常温で貯蔵した後、貯蔵前と同様に粘度の測定を行なつた。

貯蔵前後の粘度変化率を計算した。

7-2. (A)成分とエポキシ樹脂との混合物

7-1と同様な操作により測定し、貯蔵前後の粘度変化率を計算した。尚、7-1及び7-2で用いた粘度変化率の計算式は次の通りである。

$$\text{粘度変化率(\%)} = \frac{\text{貯蔵後の粘度}}{\text{貯蔵前の粘度}} \times 100$$

試験結果の評価表示方法

1. 環境耐断性

1-1. 耐水性: JIS-K-5400(7、2項)の判定で"水に浸しても異状がない"としたものは○、その他を×とした。

1-2. 耐塩水性: JIS-K-5400(7、6項)の判定で"塩化ナトリウム溶液に浸しても異常がない"としたものは○、その他を×とした。

1-3. 耐候性: 見本品と比べて、しわ、ふくれ、はがれ、われ、変色、チョーキングに異常のない場合を○、その他を×とした。

2. 接着性

2-1. 下地密着性: JIS-K-5400(6、15 基準目

試験)の判定で評価点数8以上を○、6以下を×とした。

2-2. 塗り重ね密着性: JIS-K-5400(6、10 重

塗り適合性)の判定で"重塗りに支障がない"と判定されなかつたものは×、

"重塗りに支障がない"と

判定され、かつJIS-K-

5400(6、15 基準目試験)

の判定で評価点数8以上を○、

評価点数6以下を×と

した。

3. 可撓性

3-1. 耐衝撃性: JIS-K-5400(6、18、8項)

の判定で"衝撃による変形で

われ、はがれができない"と

判定されたものを○、その他

を×とした。

3-2. 耐屈曲性: JIS-K-5400(6、16項)の

判定で"折り曲げに耐える"

と判定されたものは○、その他を×とした。

4. 強じん性

4-1. 鉛筆硬度: JIS-K-5400(6, 14項)の判定による鉛筆引つき値が2H以上を○、H及びFを△、HB以下を×とした。

5. 耐薬品性

5-1. 耐酸性: JIS-K-5400(7, 5項)の判定で“酸に浸しても異状がない”と判定されたものは○、その他を×とした。

5-2. 耐アルカリ性: JIS-K-5400(7, 4項)の判定で“アルカリに浸しても異状がない”と判定されたものは○、その他は×とした。

6. 塗装作業性: 硬化後の仕上り状態で、ダレ、表面凹凸等の塗膜上の異状のないものを○、その他を×とした。

7. 粘度安定性

7-1. (A)成分とエポキシ樹脂との混合溶液

(A)成分とエポキシ樹脂の各々の所定量を加え、3カ月間、常温にて貯蔵し、貯蔵後の粘度変化が±10%以内にあるものは○、その他のものは×とした。

7-1. (A)成分とエポキシ樹脂用硬化剤との混合溶液

(A)成分とエポキシ樹脂用硬化剤の各々の所定量を加え、3カ月間常温にて貯蔵し、貯蔵後の粘度変化が±10%以内にあるものは○、その他のものは×とした。

表 1 実施例及び比較例

配 合	実 施 例				比 較 例		
	1	2	3	4	1	2	3
A 成分	100	100	100	60	100	100	100
ブチル再生ゴム*1	—	—	—	40	—	—	—
ブチルゴム*2	—	50	100	—	—	—	—
ストレートアスファルト 60/80	—	—	—	50	—	—	—
タールピッチ	55	—	—	—	55	55	55
粘着剤与樹脂 A*3	—	50	70	—	—	—	—
B*4	—	—	—	80	—	—	—
C*5	800	800	700	850	300	800	800
タルク	20	100	—	—	20	20	20
并粉	—	—	5	—	—	—	—
亜鉛華	50	—	—	—	50	50	50
鉛白	—	20	—	—	—	—	—
黄鉛	25	—	—	—	25	25	25
硫バリ	—	100	—	—	—	—	—
キシレン	140	180	245	—	140	140	140
トルエン	—	—	—	130	—	—	—
メチルエチルケトン	95	100	—	200	95	95	95
イソプロピルアルコール	—	20	—	20	—	—	—
B 成分	250	840	245	420	—	1100	150
エポキシ樹脂 A*6	—	—	105	—	—	—	—
B*7	—	—	—	—	—	—	—
C*8	—	—	—	—	220	—	—
エポキシ樹脂硬化剤 A*9	170	—	—	—	—	745	100
B*10	—	—	—	135	60	—	—
C*11	—	595	510	—	—	—	—
硬化促進剤*12	—	8	9	3	—	—	—
合 計	1205	1958	2089	1438	1065	2630	1035
エポキシ樹脂の常品での状態	液体	液体	液体	液体	固体	液体	液体
エポキシ樹脂 100 重量部に対する A 成分の重量部数	31.4	800	84.8	210	857	71	528

注: 上記配合は全て算術部で示した。

注 表1の・印の説明

* 1	T-ブチル	早川ゴム(株)製	ブチル再生ゴム
* 2	ブチル #268	日本ブチル(株)製	ブチルゴム
* 3	ハイレッツ R-100X	三井石油化学(株) 製	脂肪族系環状炭化 水素樹脂
* 4	YSレジン Px-800	安原油脂工業(株) 製	テルペン樹脂
* 5	ヒタノール 1501	日立化成工業(株) 製	アルキルフエノール 樹脂
* 6	エビコート 828	油化シエルエポキ シ(株)製	ビスフェノールA型 エポキシ樹脂
* 7	ダウ DER 782	ダウ・ケミカル・イン ターナショナル・リミ ットイット製	ポリグリコール型 エポキシ樹脂
* 8	エビコート 1001	油化シエルエポキ シ(株)製	ビスフェノールA型 エポキシ樹脂
* 9	スミキュアー MT-2	住友化学工業(株) 製	芳香族変性エポキ シ樹脂硬化剤
* 10	スミキュアー AF	住友化学工業(株) 製	脂肪族変性エポキ シ樹脂硬化剤
* 11	サンマイド #801-D改-2	三和化学(株)製	ポリアミド系エポ キシ樹脂硬化剤
* 12	パラノニル フェノール	東京化成工業(株) 製	フェノール系促進剤

表 2 試験結果

項目 \ 例	実 施 例				比 較 例		
	1	2	8	4	1	2	8
1. 環境遮断性							
1) 耐水性	○	○	○	○	○	×	○
2) 耐塩水性	○	○	○	○	○	×	○
3) 耐候性	○	○	○	○	○	×	○
2. 接着性							
1) 下地密着性	○	○	○	○	○	○	×
2) 塗り重ね密着性	○	○	○	○	○	×	○
3. 可撓性							
1) 耐衝撃性	○	○	○	○	×	×	○
2) 耐屈曲性	○	○	○	○	×	×	○
4. 強じん性							
1) 鉛筆硬度	○	○	○	○	○	○	×
5. 耐薬品性							
1) 耐酸性	○	○	○	○	○	×	○
2) 耐アルカリ性	○	○	○	○	○	○	○
6. 塗装作業性							
1) 塗装作業性	○	○	○	○	×	×	×

注 表中の評価基準は試験結果の評価表示方法に示した。

表 3 粘度安定性

項目 \ 例	実 施 例				比 較 例		
	1	2	8	4	1	2	8
(A)成分とエポキシ樹脂との混合溶液	○	○	○	○	×	○	○
(A)成分とエポキシ樹脂用硬化剤との混合溶液	○	○	○	○	○	○	○

表2及び表3の試験結果より明らかな如く、実施例1～4は耐水性、耐塩水性、耐候性に代表された環境遮断性、下地密着性、塗り重ね密着性に代表された接着性、耐衝撃性、耐屈曲性に代表された可撓性、鉛筆硬度に代表された強じん性、耐酸・耐アルカリ性に代表された耐薬品性、粘度安定性、塗装作業性に代表された塗装作業性に優れ、本発明の目的にかなうものであった。

比較例1は本発明の(B)成分を構成するエポキシ樹脂が、常温に於て固体である場合であり、粘度

安定性、吹付塗装性、可撓性に劣った。

比較例2は本発明の(B)成分を構成するエポキシ樹脂100重量部に対して、(A)成分が100重量部以下含有される場合であり、環境遮断性、塗り重ね密着性、可撓性、耐酸性、塗装作業性に劣り、価格面でも高価となる。

比較例8は本発明の(B)成分を構成するエポキシ樹脂100重量部に対して、(A)成分が400重量部以上含有される場合であり、強じん性、下地密着性、塗装作業性に劣った。

以上より、本発明の常温硬化型高固形分塗料はブチルゴム塗料成分の長所とエポキシ系塗料成分の長所を併せ持ち、各々の欠点をカバーした塗料である事が判る。即ち、ブチルゴム成分に由来する環境遮断性、耐衝撃性、耐屈曲性、塗り重ね密着性の長所を有し、エポキシ樹脂及びエポキシ樹脂用硬化剤に由来する接着性、強じん性、耐薬品性の長所を有するのみならず、高固形分塗料に由来する厚塗り性、及び塗装回数軽減に伴う工程短縮、省力、省エネルギー、コスト削減、防食性の

改善、更には揮散溶剤量の少なさから労働安全衛生面での改善、更に塗料の価格が安価である点で多大のメリットが生じる丈でなく、ブチルゴム成分として自動車のタイヤチューブから再生処理して得られるブチル再生ゴムを使用した場合は、資源の有効利用というメリットも加味される。

この様に、本発明の常温硬化型高固型分塗料は、従来の塗料分野では見る事の出来なかつたブチルゴムとエポキシ樹脂及びエポキシ樹脂用硬化剤の長所を合体させた新規な分野の塗料であり、環境遮断性及び耐衝撃性等を活かし被塗物のライフサイクルを大巾に伸ばす事により、各種の産業発展に役立つものである。